



L'essor du Cormoran à aigrettes dans les Grands Lacs UNE VICTOIRE SUR LA POLLUTION

Décimés par les produits chimiques toxiques pendant les années 50 et 60, les cormorans sont redevenus une espèce commune d'oiseaux dans les Grand Lacs.

Le Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) est un oiseau piscivore de grande taille qui est maintenant présent partout dans les Grands Lacs et dont la population, depuis trois décennies, a connu des changements spectaculaires. Sous l'effet destructeur des produits chimiques toxiques, le nombre de couples nicheurs est passé d'environ 900 au début des années 50 à tout juste 125 en 1973, soit une baisse de 86 %. Les cormorans ne se reproduisaient plus au lac Michigan ni au lac Supérieur, et il ne restait qu'une dizaine de couples nicheurs au lac Ontario. Toutefois, entre 1973 et 1993, la population s'est multipliée par plus de 300 pour atteindre au-delà de 38 000 couples. Les cormorans sont maintenant plus nombreux qu'ils ne l'ont à notre connaissance jamais été dans les Grands Lacs.

La présente fiche d'information examine l'histoire du Cormoran à aigrettes dans les Grands Lacs, des débuts de son établissement dans la région, qui s'accompagnait de conflits avec l'industrie de la pêche, à son déclin rapide causé par la hausse des concentrations de produits chimiques toxiques dans son régime alimentaire, et finalement à son essor spectaculaire liée à la baisse de la pollution et aux changements induits par l'homme dans les stocks de poissons.

Une bonne partie de l'information présentée ici a été recueillie dans le cadre d'un vaste programme lancé en 1971 par le Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement Canada. Ce programme a pour objectif la surveillance des concentrations de produits chimiques toxiques dans les oeufs du Goéland argenté et d'autres oiseaux piscivores et l'étude des effets biologiques de ces polluants sur la sauvagine des Grands Lacs. Cette surveillance sert de baromètre de l'état de notre milieu naturel, et donc de la façon dont nous-mêmes, les humains, pouvons être affectés.

Le cormoran

Il existe dans le monde 30 espèces de cormorans, dont six en Amérique du Nord, parmi lesquelles le Cormoran à aigrettes est le plus commun et le plus répandu; c'est aussi la seule espèce qu'on observe couramment à l'intérieur des terres sur les étendues d'eau douce.



John Mitchell

Le Cormoran à aigrettes est un grand oiseau quatique au plumage d'un noir verdâtre, au bec mince et crochu, à la face nue de couleur orange, dont les pattes palmées s'insèrent à l'extrémité postérieure du corps. Son nom lui vient des deux petits faisceaux de plumes ou aigrettes,

plantés de chaque côté de la tête, qui apparaissent seulement chez les adultes en livrée printanière. On voit souvent cet oiseau perché sur des rochers ou des poteaux, avec parfois les ailes étendues, ou encore nageant le corps enfoncé dans l'eau, ne laissant souvent dépasser que la tête et le cou. Sur l'eau, on le distingue des huarts par sa tête et son bec qui sont nettement relevés. En vol, les groupes adoptent souvent une formation en V, tout comme les oies. Leur nom vient d'une contraction de « corbeau marin »; les premiers colons anglais appelaient cet oiseau « crow-duck » (corbeau-canard).

En Amérique du Nord, le Cormoran à aigrettes niche dans le sud-ouest de l'Alberta et le centre de l'Alberta, à la baie James et à Terre-Neuve, et jusqu'au golfe du Mexique. Les populations qui vivent en Floride et le long d'une bonne partie de la côte du Pacifique y résident toute l'année; les oiseaux de l'Alaska, de l'intérieur de l'Amérique du Nord et de la côte atlantique migrent vers le sud en hiver jusqu'au golfe du Mexique, aux Bahamas et aux Grandes Antilles.

Les populations qui nichent dans les Grands Lacs migrent vers le sud par deux routes : certaines se dirigent directement vers le sud en suivant le bassin du Mississippi, tandis que d'autres vont d'abord vers l'est jusqu'à la côte atlantique qu'elles longent jusqu'au golfe du Mexique. Cette migration commence vers la fin du mois d'août, et la plupart des oiseaux reviennent aux Grands Lacs au mois d'avril suivant.

Les cormorans sont très sociables tout au long de l'année, et nichent presque toujours en colonies. Ils ont besoin de sites de nidification où ils ne sont pas dérangés et où



Colonie de cormorans nicheurs

ils peuvent facilement se nourrir, et construisent généralement leurs nids (avec des branchages et d'autres matériaux apportés par l'eau) sur le sol - sur des rochers, des îlots, en haut de falaises ou sur des corniches - ou encore dans les arbres près de l'eau. Dans les Grands Lacs, la ponte commence à la fin d'avril et au début de mai, après la phase de parade et la construction des nids. Les cormorans pondent généralement trois ou quatre oeufs dont la coquille bleue pâle peut être partiellement recouverte d'une couche calcaire blanche. Les oeufs éclosent après 25 à 28 jours d'incubation. Les jeunes s'émanent une dizaine de semaines après l'éclosion, soit vers la mi-août. Le moment de la nidification peut toutefois varier considérablement. En juin, par exemple, on voit souvent dans la même colonie des nids nouvellement construits mais vides, d'autres contenant des oeufs déjà couvés et d'autres encore abritant des jeunes. La construction du nid, la couvaison et l'alimentation des petits sont assurées conjointement par le mâle et la femelle. Ces oiseaux ont l'habitude peu commune de couvrir leurs oeufs en les entourant de leurs pattes palmées. Le cormoran se nourrit principalement de poissons, mais y ajoute parfois de petits invertébrés comme les écrevisses.

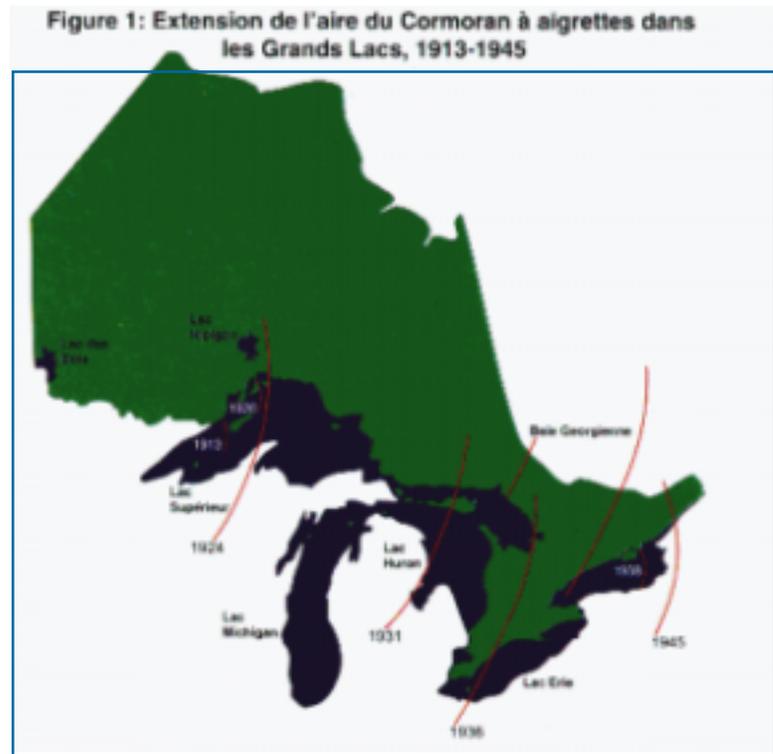
Dans les Grands Lacs, la population de Cormorans à aigrettes a connu tout d'abord une période de colonisation d'une trentaine d'années (des années 20 aux années 50), suivie par un déclin de 20 ans (des années 50 aux années 70) puis, tout récemment, par une remontée spectaculaire sur 20 ans (des années 70 aux années 90).

LA COLONISATION DES GRANDS LACS : DES ANNÉES 20 AUX ANNÉES 50

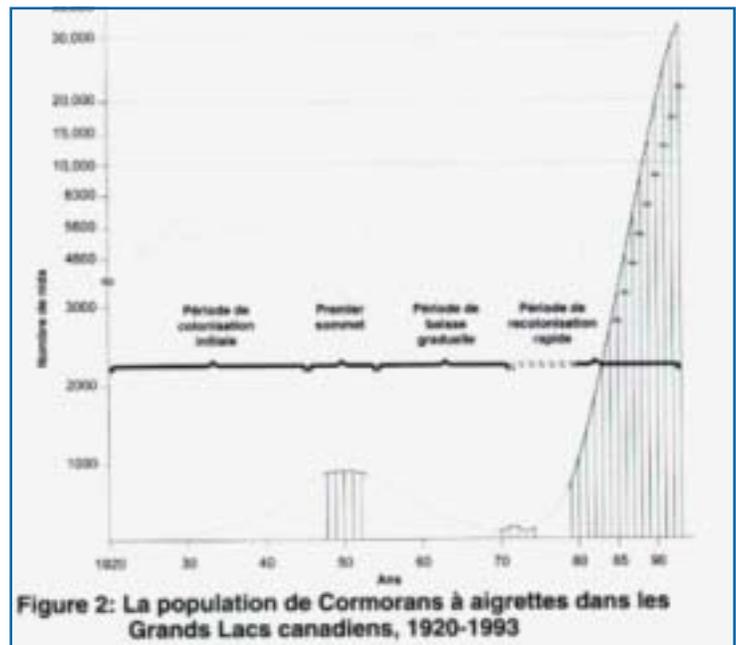
L'invasion

On pense que le Cormoran à aigrettes n'a pas toujours niché dans les Grands Lacs. Des fouilles archéologiques dans les campements autochtones n'ont révélé aucune trace de cet oiseau. On sait que des cormorans nichent au lac des Bois (nord-ouest de l'Ontario) depuis des centaines d'années, mais leur première nidification dans les Grands Lacs semble avoir eu lieu seulement en 1913, à l'extrémité ouest du lac Supérieur. De là, des colonies se sont répandues vers l'est jusqu'au lac Nipigon dans les années 20, au lac Huron et à la baie Georgienne au début des années 30 et enfin au lac Ontario et au lac Érié à la fin de la décennie (figure 1: Les colonies de cormorans se sont établies au Lac Supérieur en 1913 et se sont étendues vers l'est jusqu'au haut St Laurent en 1945).

Cet élargissement de l'aire de répartition a coïncidé avec des expansions similaires des cormorans dans toute l'Amérique du Nord. Toutefois, l'ordre dans lequel les lacs ont été colonisés semble nettement indiquer une extension vers l'est de la population des Grandes Plaines, plutôt qu'un déplacement vers l'ouest de la population atlantique. L'invasion des cormorans a été couronnée de succès, car leur population a augmenté régulièrement dans les années 30 et 40 (figure 2: Le nombre de cormorans dans la région des Grands Lacs s'est accru considérablement depuis 1980. (28K gif)). À la fin des années 40 et au début des années 50, cet oiseau était devenu si commun que des mesures de contrôle ont été autorisées dans certaines régions de l'Ontario en vue de réduire la concurrence qu'il semblait faire aux pêches commerciales et sportives.



Les colonies de cormorans se sont établies au lac Supérieur en 1913 et se sont étendues vers l'est jusqu'au haut St. Laurent en 1945.

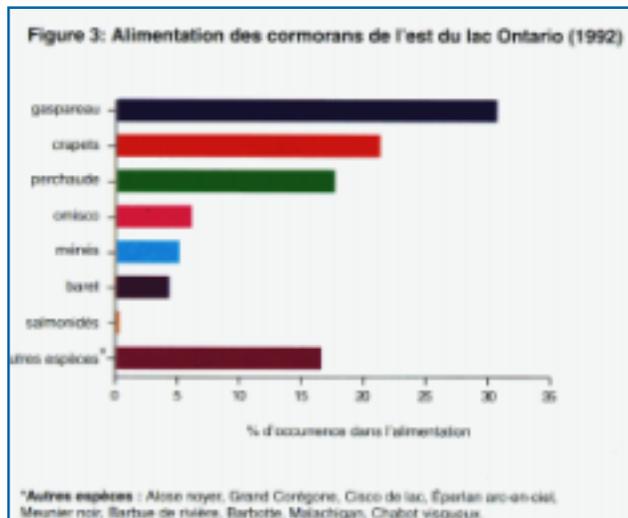


Le nombre de cormorans dans la région des Grands Lacs s'est accru considérablement depuis 1980.

Inquiétudes

De nombreux oiseaux piscivores, et particulièrement les cormorans, suscitent chez les exploitants des ressources halieutiques de la suspicion et même de l'hostilité, car ces derniers pensent que les oiseaux réduisent les stocks de poissons qui sont précieux pour la pêche commerciale et sportive. Les pêcheurs tant amateurs que professionnels soutiennent que les cormorans consomment des quantités importantes de poissons qu'eux-mêmes veulent exploiter. Certaines études ont pourtant montré de façon répétée que dans la nature, les cormorans se nourrissent avant tout de petits poissons d'eau peu profonde appartenant en général à des espèces non commerciales. Dans les Grands Lacs, il s'agit d'espèces abondantes comme le Gaspereau (*Alosa pseudoharengus*), l'Éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) et la Perchaude (*Perca flavescens*). Ces oiseaux capturent aussi en nombres beaucoup moins importants le Meunier noir (*Catostomus commersoni*), le Crapet-soleil, d'autres crapets, les mariganes (*Centrarchidae*) et les épinoches (figure 3 : Les cormorans se nourrissent principalement de petits poissons comme le gaspereau).

Toutefois, l'effectif des cormorans continuant à augmenter régulièrement dans les années 40, les pêcheurs de l'Ontario sont devenus de plus en plus inquiets. En 1946, ils demandaient que soit mis en place un programme de contrôle des cormorans.



Cormorants feed primarily on small fish, such as alewife

Mesures de contrôle

On a donc lancé un programme de contrôle des cormorans, principalement dans la baie Georgienne, programme qui est resté en vigueur jusqu'en 1966. À l'échelle locale, les premières mesures passaient par la destruction de tous les oeufs dans diverses colonies. Cette tactique a échoué, car les oiseaux ont réagi en pondant un plus grand nombre d'oeufs, souvent sur des îlots différents, où ils pouvaient élever leur couvée avant que la nouvelle colonie soit découverte. Par la suite, on a évité ce problème en

aspergeant les oeufs d'une solution de formaldéhyde et de savon; cette solution empêchait l'oxygénation de l'embryon, qui mourait par suffocation, mais laissait les oeufs intacts. Cette méthode permettait de détruire la couvée de toute une année car le couple de cormorans couvait ses oeufs ainsi traités (mais intacts) pendant toute la période nécessaire ou même plus longtemps, et il était alors trop tard dans la saison pour une deuxième couvée.

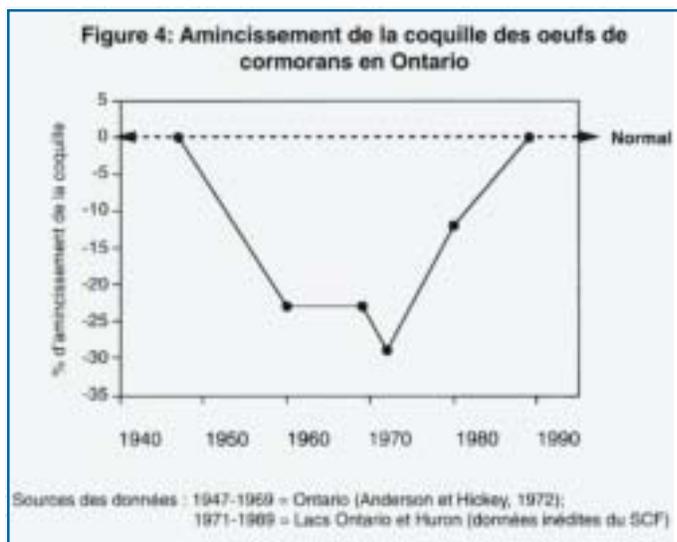
Pendant la même période, les pêcheurs ont aussi vraisemblablement commencé, sans être sanctionnés, à lutter contre les cormorans, notamment en organisant chaque année des campagnes de destruction des colonies pendant lesquelles ils tiraient au fusil les adultes et détruisaient les oeufs, les nids et les jeunes. Ces mesures de destruction, sanctionnées ou non, ont dans l'ensemble cessé vers 1960. Au mieux, elles n'ont fait que ralentir la croissance de la population de cormorans dans les années 40 et 50; elles n'ont probablement pas réduit son effectif de façon appréciable.

LE DÉCLIN : DES ANNÉES 50 AUX ANNÉES 70

Échec de la reproduction

Malgré la fin des mesures de contrôle, la population de Cormorans à aigrettes a baissé de façon spectaculaire pendant les années 60 et au début des années 70 (figure 2). Il est évident qu'un autre facteur était à l'oeuvre. En 1973, la population de cormorans des Grands Lacs avait connu une baisse de 86 %, et les oiseaux nicheurs avaient disparu du lac Michigan et du lac Supérieur. À la fin des années 60, les scientifiques ont découvert que la coquille des oeufs des cormorans des Grands Lacs s'amincissait depuis environ 1955. Au début des années 70, les coquilles étaient à peu près 30 % plus minces que la normale (figure 4 : Les concentrations élevées de contaminants toxiques dans l'alimentation des cormorans ont provoqué l'amincissement de la coquille des oeufs pendant les années 60 et 70, suivi d'une baisse subite de la population de cormorans).

Ce phénomène a eu un effet dévastateur sur la population de cormorans; les oeufs aux coquilles trop fragiles ne pouvaient supporter le poids des adultes qui les couvaient et se brisaient avant d'éclore, ce qui tuait l'embryon. Les scientifiques ont donc dû constater aussi que le succès de la reproduction - le nombre de petits élevés avec succès - avait chuté : d'un niveau <<normal>> d'environ deux petits par couple, il n'en restait



Les concentrations élevées de contaminants toxiques dans l'alimentation des cormorans ont provoqué l'amincissement de la coquille des oeufs pendant les années 60 et 70, suivi d'une baisse subite de la population de cormorans.

plus que 0-0,2 par couple. Pour que la population reste stable, il faut que le nombre de jeunes nés chaque année et entrant plus tard dans la population reproductrice corresponde au nombre de morts chez les adultes. Or ce taux de production était beaucoup trop bas pour équilibrer la mortalité des adultes, ce qui expliquait probablement en grande partie le déclin spectaculaire des populations. À l'évidence, quelque chose allait très mal chez les cormorans des Grands Lacs.

Le rôle des polluants toxiques

On a alors soupçonné que la baisse de la population de cormorans était liée aux concentrations élevées de polluants toxiques, particulièrement le DDE et les BPC qui étaient alors présents dans les Grands Lacs. Les symptômes du déclin - échec à grande échelle de la reproduction, associé à un amincissement modéré à grave de la coquille des oeufs, et forte fréquence de bris des oeufs - sont caractéristiques de la contamination par le DDE. On a découvert que les résidus de DDE et de BPC dans les oeufs de cormorans du lac Huron atteignaient le niveau le plus élevé qu'on ait observé chez cette espèce au Canada de 1968 à 1972. En 1972, les chercheurs ont découvert que 95% des oeufs des colonies du lac Huron étaient brisés ou avaient disparu à la fin de la couvaison. La pollution par les produits toxiques était la cause la plus vraisemblable de l'échec de la reproduction chez les cormorans des Grands Lacs pendant cette période. On observait aussi des baisses similaires des populations et des échecs de la reproduction dans d'autres parties de l'aire des cormorans, notamment en Alberta, au Minnesota et au Wisconsin.

Le DDE et l'amincissement des Coquilles

C'est vers la fin des années 40 qu'on a commencé à utiliser à grande échelle le DDT comme insecticide. Ce produit chimique est réglementé par Agriculture Canada en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires, et la plupart de ses usages ont été interdits en 1974. En 1985, on a cessé d'homologuer tous les produits à base de DDT; toutefois, l'emploi et la vente des stocks existants de ces produits ont été autorisés jusqu'au 31 décembre 1990.

Le DDE (dichloro-dichlorophényl-éthylène) est un métabolite, c'est-à-dire un produit de dégradation, du DDT (dichloro-diphényl-trichloréthane). Le DDE apparaît chez la plupart des animaux lorsque le corps essaie de se débarrasser du DDT. C'est donc la concentration de DDE, et non de DDT, que l'on mesure de façon régulière chez les animaux. Le DDE est le plus liposoluble des métabolites du DDT, et donc celui que l'on trouve le plus communément chez les animaux.

C'est ce stockage du DDE dans les graisses d'un animal qui rend si insidieux l'effet du pesticide. Lorsqu'un prédateur, comme un oiseau piscivore, consomme des proies polluées, les produits chimiques présents dans les tissus du poisson sont stockés dans le corps de l'oiseau. Après des années passées à consommer des milliers de poissons, les oiseaux peuvent accumuler des concentrations très élevées de produits chimiques.

La baisse de la productivité et l'amincissement de la coquille des oeufs ont été les premiers problèmes liés à la pollution qui ont été observés chez les oiseaux des Grands Lacs. L'amincissement des coquilles est fortement corrélé à la concentration de DDE : quand cette concentration augmente, l'épaisseur diminue. L'amincissement de la coquille est causé par la présence de DDE chez les femelles. La coquille des oeufs est faite de carbonate de calcium; le calcium provient des os de l'oiseau, et de là passe à la coquille. Le DDE inhibe l'action de l'enzyme nécessaire au transfert du carbonate de calcium, de sorte que la coquille ne contient pas assez de ce composé. Plus mince que la normale, elle ne peut supporter le poids de l'oiseau qui couve l'oeuf. Les cormorans sont très sensibles aux effets du DDE, et particulièrement à l'amincissement de la coquille qui en résulte parce qu'ils couvent leurs oeufs en les enveloppant dans leurs pattes palmées, et donc en s'appuyant sur eux de tout leur poids.

Essor et déclin des populations de poissons des Grands Lacs

Les populations de poissons des Grands Lacs ont subi depuis 60 ans de profonds changements, parmi lesquels le déclin spectaculaire des gros poissons prédateurs, surtout le Touladi et, dans une moindre mesure, la Lotte. Dans le lac Ontario, c'est à la fin des années 30 et dans les années 40 que ces baisses ont été les plus fortes, tandis que dans le lac Huron elles se sont produites dans les années 40 et 50. Ce déclin était causé par de nombreux facteurs, notamment des années de pêche intensive, l'invasion de la Grande Lamproie marine, et la disparition des frayères. La

hausse des quantités de polluants toxiques qui pénétraient dans les lacs a peut-être aussi joué un rôle. À cause du déclin des gros poissons prédateurs, les espèces de petite taille ont connu une explosion démographique sans précédent. Les principales espèces bénéficiant de cet essor ont été l'Éperlan arc-en-ciel et le Gaspereau, qui n'étaient ni l'un ni l'autre indigènes des Grands Lacs d'amont. L'Éperlan arc-en-ciel a été introduit dans les Grands

Lacs en 1912, dans le Michigan. Ce poisson s'est lentement répandu dans les lacs, et il est devenu commun dans les lacs Michigan et Huron dans les années 30 puis dans les lacs Ontario et Érié à la fin des années 40. Le gaspereau abondait dans le lac Ontario dans les années 1890, mais n'est devenu commun dans les lacs Michigan et Huron qu'après la disparition du Touladi, vers le milieu et la fin des années 40.

Ainsi, pendant une période de trente ans (des années 50 aux années 70), ces petites espèces proies se sont propagées sans pratiquement avoir de prédateurs, poissons ou oiseaux, situés plus haut dans la chaîne trophique. Toutefois, dans les années 80, ils ont été soumis à une forte prédation du fait de l'ensemencement massif de saumons et de truites dans la plupart des Grands Lacs, ce qui a fait chuter les populations de petits poissons. Toutefois, malgré cette contrainte, le Gaspereau est resté abondant dans la majeure partie des Grands Lacs, et a servi de proie aux cormorans pendant cette période.

NOUVEL ESSOR : DES ANNÉES 70 AUX ANNÉES 90

L'explosion des cormorans

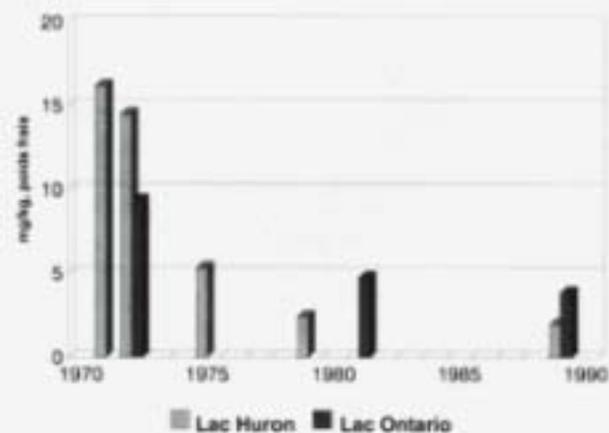
Au milieu des années 70, les populations de cormorans ont entamé un remarquable rétablissement. Entre 1973 et 1991, l'effectif a été multiplié par plus de 300 (figure 2). Pendant cette période de 18 ans, le taux annuel moyen de croissance était d'environ 35 %, ce qui signifie que la population de cormorans doublait tous les trois ans. De 1973 à 1993, plus de 80 nouvelles colonies de cormorans se sont créées, notamment sur plusieurs sites qui avaient été abandonnés dans les années 70 ou même auparavant. En 1993, on comptait une bonne centaine de colonies dans les Grands Lacs. L'épaisseur de la coquille était revenue près de la normale, tout comme le succès de la reproduction. Au lac Ontario, par exemple, on comptait en moyenne 1,9 petit par couple en 1990.

Baisse des produits toxiques

Tandis que le taux de reproduction et la taille de la population augmentaient, les concentrations de polluants diminuaient. Aux sites faisant l'objet de la surveillance la plus régulière (les colonies du lac Huron), on a observé que les teneurs en DDE et en BPC des oeufs de cormorans avaient baissé de plus de 80 % entre 1971 et 1989 (figure 5 : Les concentrations de produits chimiques toxiques dans les oeufs de cormorans ont chuté depuis les années 70.

Des réductions tout aussi importantes de l'un de ces composés, ou des deux, ont été notées chez plusieurs autres espèces d'animaux des Grands Lacs, notamment le Goéland argenté, la Sterne pierregarin, la Sterne caspienne, le Balbuzard et le Touladi. La baisse rapide des concentrations de polluants vers le milieu et la fin des années 70 était due essentiellement à la réglementation mise en oeuvre au début de la décennie, qui limitait l'emploi et la production de DDT et autres pesticides apparentés.

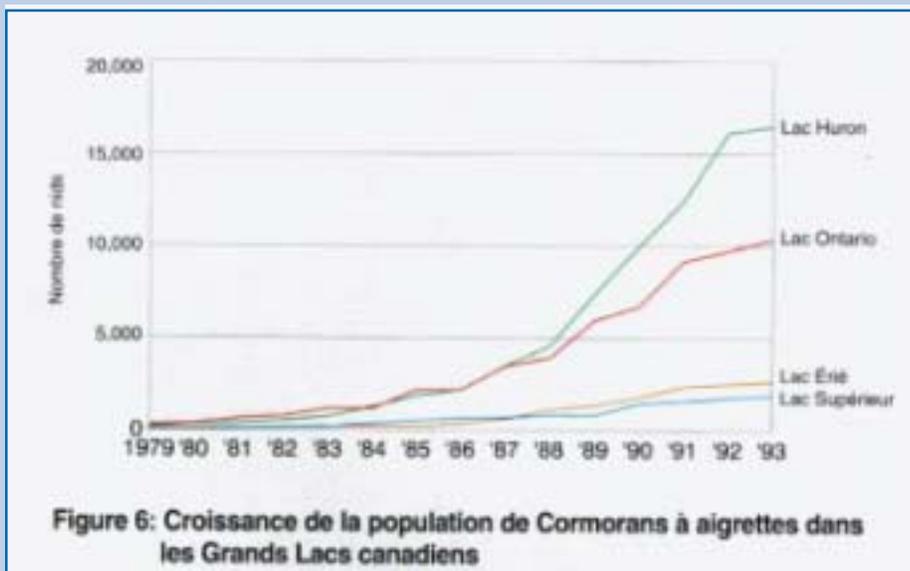
Figure 5: Concentrations de DDE dans les oeufs de Cormorans à aigrettes 1971-1989



Les concentrations de produits chimiques toxiques dans les oeufs de cormorans ont chuté depuis les années 70.

L'effet des Cormorans dans les Grands Lacs Canadiens

La figure 6 montre l'évolution des populations de cormorans des lacs Ontario et Érié et des portions canadiennes des lacs Huron et Supérieur. Si on observe une augmentation partout, l'effectif des populations et les taux de croissance sont beaucoup plus élevés dans les lacs Huron et Ontario que dans les lacs Érié et Supérieur. Ces différences sont probablement liées au nombre de sites potentiels de nidification et à la disponibilité de la nourriture dans chaque lac. Le lac Érié est un lac très productif, qui assure aux cormorans un approvisionnement abondant en poissons, mais il compte très peu d'îles inhabitées où les cormorans pourraient nicher. À l'heure actuelle, ces oiseaux n'occupent que quatre îles dans le lac Érié. Par contre, le lac Ontario et surtout le lac Huron possèdent de nombreuses îles propices à la nidification. Aucun des deux lacs n'est aussi productif que le lac Érié, mais il est évident qu'ils abritent assez de poissons pour subvenir aux besoins d'une grande population de cormorans. Le lac Supérieur, qui compte aussi un grand nombre d'îles isolées, abrite moins de poissons, et donc moins de cormorans que les autres Grands Lacs.



John Mitchell

Jeune cormoran

Augmentation de la nourriture

La baisse spectaculaire des concentrations de polluants entre le milieu des années 70 et aujourd'hui n'est vraisemblablement pas le seul facteur qui explique l'augmentation des populations de cormorans. Lorsqu'ils ont commencé à coloniser les Grands Lacs dans les années 30 et 40, leurs populations présentaient un taux d'augmentation beaucoup plus lent, alors que les polluants ne pouvaient pas avoir d'effet sur leurs effectifs.

L'expansion spectaculaire des cormorans a probablement accrue par une hausse du nombre de petits poissons, comme l'Éperlan arc-en-ciel et le Gaspereau, qui constituent la base de la nourriture de ces oiseaux. Depuis les années 70, ces petits poissons sont beaucoup plus abondants que 30 ou 40 ans plus tôt. Même si leurs effectifs ont nettement baissé dans les années 80, ils restent assez importants pour fournir aux cormorans une quantité de nourriture supérieure à leurs besoins. Ces petites proies se rassemblent généralement en grands bancs et occupent des eaux relativement peu profondes, ce qui en fait une source idéale de nourriture pour les oiseaux. Dans d'autres endroits du monde, on a également associé la croissance démographique de plusieurs oiseaux piscivores à des changements dans l'abondance de leurs proies.

L'AVENIR La croissance de la population va-t-elle se poursuivre?

C'est certainement à un phénomène d'explosion démographique que l'on assiste chez le Cormoran à aigrettes. Ce phénomène est prévisible chez toute espèce qui occupe un habitat nouveau et vaste, comme les Grands Lacs. À l'heure actuelle, les lacs sont encore plus attirants pour ces oiseaux : la législation protège maintenant les cormorans, la pêche commerciale a décliné, les campagnes d'extermination

BPC et difformités

Les biphényles polychlorés (BPC) sont employés depuis 1929. On en compte 209 types, dont un petit nombre présente des propriétés toxiques, et semble être responsable de la plus grande partie de la contamination des animaux par les BPC. À cause de leur faible inflammabilité, on s'est servi des BPC comme ignifuges dans les fluides isolants et échangeurs de chaleur employés dans les transformateurs et les condensateurs électriques. Cette même propriété les rendait utiles comme lubrifiants. Ils servaient aussi de plastifiants et d'agents imperméabilisants et étaient utilisés dans les procédés d'encrage servant à fabriquer du papier autocopiant.

Au Canada, l'emploi des BPC a été réduit de façon volontaire par les industriels en 1971, et réglementé en 1977. L'importation de tout matériel électrique contenant des BPC a été interdite après 1980, et l'emploi de ces composés limité au matériel existant. Le transport des BPC a été réglementé en 1985 en vertu de la Loi sur le transport des marchandises dangereuses, et leur entreposage a été réglementé en 1988.

Au début des années 70, on a commencé à observer des difformités chez plusieurs types d'oiseaux aquatiques dans l'ensemble des Grands Lacs : becs croisés, pieds, yeux et squelette déformés et doigts supplémentaires. La malformation du bec est une difformité qui est nettement liée au développement (c'est-à-dire qui a commencé au moment où l'embryon se développait dans l'oeuf) plutôt que le résultat d'accidents ou de traumatismes survenus après l'éclosion.

Les malformations du bec sont ainsi considérées comme des indicateurs fiables de dysfonctionnement dans le processus de développement normal, et il semble bien que les BPC en soient responsables. Le rôle des polluants dans l'occurrence de ces difformités fait l'objet d'une étude coopérative canado-américaine à laquelle participe le Service canadien de la faune.

Entre 1979 et 1987, la fréquence des malformations du bec chez les petits de Cormorans à aigrettes dans les Grands Lacs canadiens allait de 0 à 6,2 (moyenne = 3,9) pour 10 000. C'est là une fréquence plus élevée que celle qu'on trouve dans des régions relativement non polluées, comme les Prairies du Canada, où la fréquence des malformations est de seulement 0,6 pour 10 000, mais toutefois beaucoup plus basse que celle observée dans les zones extrêmement polluées, comme la baie Green sur le lac Michigan, où la fréquence des malformations approchait 52 pour 10 000 petits. Entre 1988 et 1992, cette fréquence sur les Grands Lacs canadiens s'est située entre 0 et 3,2 (moyenne = 1,4) pour 10 000, ce qui dénote que le taux de malformations du bec diminue dans certaines régions.



John Mitchell

ont diminué, et les concentrations de produits chimiques toxiques sont plus basses.

Si le taux actuel de croissance démographique se maintient, la population de cormorans des Grands Lacs pourrait atteindre plus de 750 000 oiseaux d'ici l'an 2000. Un tel niveau est cependant improbable. Dans la plupart des cas, des animaux qui colonisent une nouvelle région connaissent une période initiale de croissance sans restriction, exactement comme on l'a vu chez les cormorans depuis dix ou quinze ans. Une telle croissance ne peut toutefois pas se maintenir éternellement. À un moment donné, la population épuise son approvisionnement en nourriture, dépasse la capacité de son habitat (ou de ses aires de nidification) ou est affaiblie par la maladie ou la prédation. Lorsque cela se produira chez le Cormoran à aigrettes, on peut prévoir que l'effectif de la population va chuter, pour se stabiliser de nouveau.

Ces dernières années, la croissance explosive de la population de cormorans s'est incontestablement ralentie. La colonie la plus importante des Grands Lacs, celle de l'île Little Galloo, sur le lac Ontario, a connu une baisse de 31 % du nombre de couples nicheurs entre 1992 et 1994. En 1994, la population du lac Ontario a diminué de 6 %. C'était la première fois en plus de quinze ans qu'on observait une baisse de cet ordre. En 1992, le virus de la maladie de Newcastle a tué jusqu'à 30 % des jeunes cormorans dans plusieurs colonies. Le nombre décroissant de cormorans et les ravages de la maladie montrent que d'autres facteurs commencent à avoir un impact sur la population. Il est donc peu vraisemblable qu'elle continue à s'accroître comme elle l'a fait pendant les années 80 et le début des années 90.

Selon les biologistes des pêches, les stocks de petits poissons proies baissent de façon spectaculaire depuis quelques années. Il est probable que la diminution de cette source de nourriture privilégiée des cormorans contribue déjà à leur déclin dans la région du lac Ontario.

Y a-t-il trop de cormorans?

Les pêcheurs s'inquiètent de la croissance rapide du nombre de cormorans et de son effet potentiel sur la quantité de poissons dans les Grands Lacs. Leurs inquiétudes sont les suivantes : 1) les cormorans font concurrence aux pêcheurs pour la capture des grands poissons de pêche sportive comme le Touladi et les saumons; 2) les oiseaux se nourrissent des poissons proies qui sont à la base de l'alimentation des grands poissons prédateurs; et 3) les cormorans consomment et épuisent les ressources locales de petits poissons de friture, comme la Perchaude et les crapets.

Les deux premières inquiétudes ne semblent pas valides, car des études menées sur l'alimentation des cormorans du lac Ontario montrent que moins de 2 % des proies trouvées dans les pelotes de régurgitation des cormorans sont des Touladis ou des saumons. En outre, les cormorans consomment seulement environ 0,5 % des poissons proies, ce qui est insignifiant comparé aux 13 % environ qui sont prélevés par les poissons de pêche sportive.

Le troisième sujet d'inquiétude est plus difficile à trancher. Dans le nord de la baie Georgienne, les pêcheurs pensent que les baisses récentes des captures de Perchaudes et d'Achigans à petite bouche sont causées par la prolifération des cormorans dans les colonies proches. Ils en donnent comme preuve la facilité avec laquelle on rapportait un repas de poissons il y a dix ans, avant l'augmentation des populations d'oiseaux. À l'heure actuelle, ces poissons sont peu nombreux, et les bonnes prises sont excessivement rares. Les pêcheurs soutiennent aussi qu'avant l'augmentation des populations de cormorans, on pouvait facilement observer en plongée de grands bancs de Perchaudes. Ces bancs ont eux aussi disparu.

À l'heure actuelle, les responsables de la faune aquatique et terrestre ne disposent pas de données suffisantes pour évaluer correctement ce problème. Il est vrai que le nombre de cormorans a augmenté dans le nord de la baie Georgienne depuis dix ans. Il est vrai aussi que les cormorans mangent de la Perchaude et des crapets et, si ces espèces étaient abondantes à l'échelle locale, elles pourraient former la plus grande partie de leur régime



John Mitchell

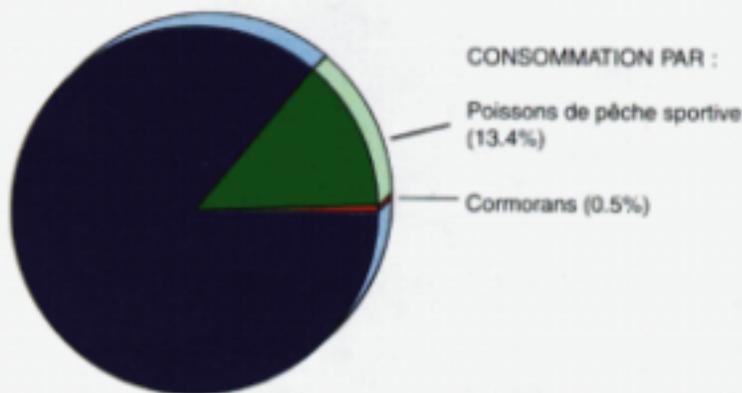
Les cormorans mangent-ils beaucoup de poisson? Font-ils concurrence aux poissons de pêche sportive?

Pour calculer combien de poissons les cormorans mangent en une saison, nous devons savoir ce qu'ils consomment chaque jour, combien de temps ils restent dans les Grands Lacs et quel est l'effectif total de la population de ces oiseaux.

En moyenne, un cormoran pèse environ 1,9 kg (4,2 lb) et consomme chaque jour environ 25 % de son poids en poisson, soit 0,48 kg (environ 1 lb). La plupart des cormorans adultes restent dans les Grands Lacs de la mi-avril à la fin août ou au début septembre, soit environ 135 jours. Pendant cette période, un cormoran adulte va consommer environ 65 kg (143 lb) de poisson. La plupart des jeunes cormorans, dans le lac Ontario, éclosent à la fin mai mais ne commencent réellement à manger leur << livre >> quotidienne de poisson que vers la mi-juin. La plupart des jeunes restent dans les Grands Lacs jusqu'au milieu ou à la fin de septembre, soit une centaine de jours. En 1991, par exemple, plus de 40 000 cormorans vivaient au lac Ontario et consommaient environ 2,25 M kg (millions de kilogrammes) de poisson (5 M lb, ou millions de livres). Cela semble une énorme quantité de poisson, jusqu'à ce qu'on considère combien de petits poissons proies et de grands poissons de pêche sportive vivent dans le lac. Les biologistes des pêches ont estimé qu'il y a 418 M kg (920 M lb) de petits poissons proies dans le lac Ontario. Les saumons et les truites consomment environ 56 M kg (123 M lb) de ces petits poissons. Les poissons de pêche sportive consomment donc environ 13,4 % des poissons proies, tandis que les cormorans en prélèvent 0,5 % au cours d'une saison.

Pour examiner la question sous un autre angle, considérons les statistiques recueillies par la Station de recherche sur les pêches de Glenora (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario). En 1991, par exemple, il y avait environ 6,1 millions de poissons de pêche sportive dans l'est du lac Ontario. Un Touladi consomme annuellement 6,5 kg de nourriture en moyenne et un Cormoran du lac Ontario, 65 kilos de poisson. En d'autres termes, un cormoran mange dix fois plus qu'un Touladi. En 1991, il y avait environ 30 000 cormorans qui pêchent dans l'est du lac Ontario. Ces oiseaux consommeraient donc la même quantité de poissons que 300 000 Touladis. Étant donné qu'il y a 6,1 millions de poissons de pêche sportive dans l'est du lac Ontario, les cormorans consomment la même quantité de poissons proies que 5 % seulement des poissons de pêche sportive. Les scientifiques et les gestionnaires des pêches peuvent donc en conclure que la quantité de poisson consommée par les cormorans dans l'est du lac Ontario ne représente pas une menace grave pour les poissons de pêche sportive.

Figure 7: Consommation annuelle de poissons proies par des cormorans et des poissons de pêche sportive dans le Lac Ontario



Population totale de poissons proies (418 M kg)

Les poissons de pêches sportive consomment 13,4 % des petits poissons du lac Ontario, tandis que les cormorans en prélèvent moins de 1 %.

alimentaire. Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et le département des Ressources naturelles du Michigan, avec l'apport d'Environnement Canada, entreprennent une grande étude sur les habitudes alimentaires des cormorans du lac Huron afin d'apporter de la lumière sur cette question.

On s'inquiète aussi de l'effet des cormorans sur la végétation dans leurs aires de nidification. Ces oiseaux peuvent causer des dommages en arrachant les feuilles des arbres. Le poids combiné des oiseaux et de leurs nids peut même briser les branches. Le problème le plus important est peut-être causé par leurs excréments, qui dégoulinent des nids jusque sur le sol, tuant la végétation et même parfois l'arbre lui-même. Dans certains cas, la disparition de ces arbres peut accélérer l'érosion. Le phénomène est particulièrement inquiétant sur les flèches sablonneuses et les cordons littoraux qui protègent les terres humides de l'intérieur. Dans d'autres régions, la végétation présenter un intérêt spécial, comme c'est le cas dans les îles de l'ouest du lac Érié qui recèlent des peuplements rares de la forêt-parc carolinienne. Les grandes colonies de cormorans qui s'y trouvent pourraient avoir un impact grave sur ces espèces végétales, ou même détruire la végétation.

En réponse à ces questions, certains pensent qu'il est temps de mettre en oeuvre un nouveau programme de contrôle des populations. Toutefois, les colonies étant très éparpillées, et le nombre d'oiseaux énorme, il serait difficile de mettre en oeuvre efficacement un programme à grande échelle qui utiliserait les méthodes connues.

Le cormoran est une espèce indigène du Canada. Un principe biologique pose que la valeur d'une zone se mesure au nombre d'organismes différents qu'elle peut abriter, c'est-à-dire à la diversité de la faune et de la flore : c'est ce qu'on appelle la biodiversité. Les régions du monde où la biodiversité est la plus grande sont les tropiques, dont le climat est chaud et humide toute l'année. Dans les zones tempérées, où nous vivons et où se trouvent les Grands Lacs, la biodiversité est relativement faible. Nous avons déjà perdu de nombreuses espèces des Grands Lacs : le Saumon atlantique, le Doré bleu, la Tourte, la Grue blanche d'Amérique... Nous ne devons pas en perdre d'autres.



Brian Morin

CONCLUSION

Le retour du Cormoran à aigrettes dans les Grands Lacs est un succès remarquable. L'espèce avait presque disparu à cause des effets du DDE et d'autres produits chimiques toxiques. Grâce à des mesures volontaires et réglementaires de contrôle, on a vu les concentrations de ce composé et d'autres substances toxiques chuter de façon spectaculaire dans les Grands Lacs, au point que la population de cormorans peut de nouveau se reproduire avec succès. Le cormoran est redevenu partie intégrante de l'écosystème des Grands Lacs.

Le rétablissement des cormorans a été une belle réussite, mais peut-être une réussite excessive. Certains groupes s'inquiètent de l'abondance des cormorans et des problèmes qu'ils suscitent. Si les biologistes ont montré que certaines de ces inquiétudes ne sont pas fondées, d'autres aspects nécessitent des recherches plus approfondies. Ces dernières années, la population de cormorans n'a toutefois pas augmenté aussi rapidement qu'auparavant. En fait, leurs effectifs ont baissé de 6% entre 1993 et 1994. Ce phénomène peut probablement être attribué à la baisse des effectifs de gaspareaux, petits poissons qui sont leur principale source de nourriture.

L'incidence des difformités et les changements observés dans le succès de la reproduction chez les oiseaux aquatiques des Grands Lacs sont deux indicateurs très puissants de la santé de l'écosystème. Bien que les cormorans se reproduisent maintenant à un taux normal, le fait que des difformités apparaissent encore semble indiquer que la faune des Grands Lacs reste affectée par la pollution. Nous avons fait beaucoup de chemin dans la dépollution des Grands Lacs, mais il reste un travail considérable à faire avant que le bassin des Grands Lacs constitue de façon sûre un milieu sain pour toutes les espèces.

Lectures complémentaires

- Anderson, D.W. and J.J. Hickey. 1972. Egg-shell changes in certain North American birds. *Proceedings of the 15th International Ornithological Congress*. 15: 514-540.
- Christie, W.J. 1972. Lake Ontario: Effects of Exploitation, Introductions, and Eutrophication on the Salmonid Community. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 29: 913-929.
- Great Lakes Fishery Commission. 1992. Status of the Lake Ontario offshore pelagic fish community and related ecosystem in 1992. Lake Ontario Committee. Kingston, Ontario, 28-29 July 1992. 33 pp.
- Lewis, H.F. 1929. The Natural History of the Double-crested Cormorant (*Phalacrocorax auritus* Lesson). Ru-Mi-Lou Books, Ottawa.
- Ludwig, J.P. 1984. Decline, Resurgence and Population Dynamics of Michigan and Great Lakes Double-crested Cormorants. *Jack-Pine Warbler* 62:91-102.
- Price, I.A. and D.V. Weseloh. 1986. Increased Numbers and Productivity of Double-crested Cormorants, *Phalacrocorax auritus*, on Lake Ontario. *Canadian Field-Naturalist* 100:474-482.
- Weseloh, D.V., S.M. Teeple and M. Gilbertson. 1983. Double-crested Cormorants of the Great Lakes: Egg-laying Parameters, Reproductive Failure, and Contaminant Residues in Eggs, Lake Huron 1972-1973. *Canadian Journal of Zoology* 61:427-436.

Renseignements

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Cormoran à aigrettes et sur les programmes de surveillance des autres oiseaux piscivores et de la faune et de la flore du bassin des Grands Lacs, écrire aux adresses suivantes :

Direction de la Conservation de l'environnement
Environnement Canada
C.P. 5050
Burlington (Ontario)
L7R 4A6
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Section de recherche sur la faune
C.P. 5000
Maple (Ontario)
L6A 1S9

Pour obtenir des renseignements sur les questions concernant les Grands Lacs :

Environnement Canada
Direction de la conservation de l'environnement
4905, rue Dufferin
Downsview (Ontario)
M4H 5T4

Autres fiches d'information de la série :

- Les contaminants dans les oeufs Goéland argenté des Grand Lacs
- La réintroduction du Pygargue à tête blanche au lac Erié
- Le déclin et la reconstitution des populations de Balbuzards dans le bassin des Grands Lacs

Auteur : D.V. Weseloh, Service canadien de la faune
Environnement Canada, et B. Collier, Long Point Bird
Observatory

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1995

N° de cat. En40-222/2-1995F
ISBN 0-662-80143-1

Also available in English under the title:
Rise of the Double-crested Cormorant on the Great Lakes:
Winning the War Against Contaminants.



Canada